Lane Medical Library

1878

Ueber verschiedene Behandlungsweisen des Starrkrampfes.

Inaugural-Dissertation

welche mit Genehmigung

der

medicinischen Facultät hiesiger Universität

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

am Dienstag, den 2. April 1878, Mittags 12 Uhr

in der Aula Leopoldina

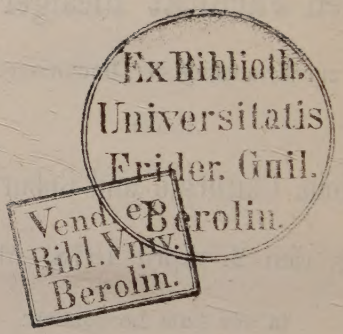
öffentlich vertheidigen wird

Robert Krause.

Opponenten:

Dr. med. **Viertel,** practischer Arzt. Dr. med. **H. Comnick.**

BRESLAU.
F. W. Jungfer's Buchdruckerei.
1878.


Ex Biblioth.
Universitatis
Frider. Guil.
Berolin.
Vend. e
Bibl. Univ.
Berolin.

Seinem hochverehrten väterlichen Freunde

dem Staatsminister a. D., Ritter etc.

HERRN VON ELSNER

als ein kleines Zeichen der Dankbarkeit

und

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn

Medicinalrath Prof. Dr. Fischer

ordentlichem Professor der Chirurgie,
Director der Königl. chirurgischen Klinik, Ritter etc.

in Hochachtung

gewidmet

vom Verfasser.

VORWORT.

Während des verflossenen Studienjahres, wo ich als Unterassistent der stabilen chirurgischen Klinik fungirte, hatte ich Gelegenheit, mehrere Fälle von Tetanus zu beobachten, die mein Interesse in hohem Maasse erregten, und mir Veranlassung gaben, mich eingehender mit dieser Krankheit zu beschäftigen. Herr Medicinalrath Professor Dr. Fischer hat mir in zuvorkommender Weise die Veröffentlichung der Fälle erlaubt, wofür ich demselben an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Ebenso danke ich herzlich Herrn Dr. Viertel, Assistenzarzt der chirurgischen Klinik, für die mir bei der Arbeit freundlichst geleistete Unterstützung.

Es dürfte Manchem die Beschäftigung mit einem Thema überflüssig erscheinen, das in der medicinischen Literatur schon so vielfach bearbeitet worden ist, und von dem ausgezeichnete Monographien vorliegen. Aber wenn wir uns fragen, wie es mit der Therapie dieser furchtbaren und gar nicht so seltenen Krankheit bestellt ist, so werden wir eingestehen müssen, dass uns allerdings eine Menge von Mitteln empfohlen werden, so dass der Arzt in Verlegenheit ist, welches er eigentlich anwenden soll, dass aber andererseits die meisten derselben uns theilweise oder ganz im Stiche lassen, wenn wir sie in Anwendung ziehen. — Ich habe deshalb einen Versuch gewagt, die verschiedenen Behandlungsmethoden, die im letzten Jahr-

zehnt namentlich empfohlen worden sind, einer näheren Besprechung zu unterziehen, und dieselben, an der Hand der darüber vorliegenden Literatur, nach ihren Erfolgen und der besten Art ihrer Anwendung zu prüfen. Als Wegweiser dabei haben mir hauptsächlich die einzelnen Jahrbücher über die Fortschritte der gesammten Medicin von Virchow-Hirsch gedient, die ein reichhaltiges Material nach dieser Richtung hin gewähren. — Auf das Wesen und die Erscheinungen des Tetanus näher einzugehen, ist hier nicht der Ort. —

Wenn wir an eine Besprechung der gegen Tetanus empfohlenen Maassnahmen herantreten, dürfen wir uns, wie schon in der Einleitung angedeutet, nicht verhehlen, dass die Therapie dieser Krankheit noch viel zu wünschen übrig lässt; da wir bisher noch kein Mittel kennen, von dem wir uns mit absoluter Sicherheit einen entscheidenden Erfolg versprechen dürfen.

Wie wäre dies aber auch möglich, da wir ja über das Wesen der Krankheit bislang so gut wie nichts Bestimmtes wissen; unsere Behandlung also immer nur eine symptomatische sein kann. — Aber doch sind wir auch in der Therapie ein gutes Theil weiter als früher, da besonders im letzten Decennium eine Anzahl Mittel empfohlen worden sind, die ganz günstige Erfolge aufweisen.

Die These allerdings, welche Spitzer[1]) aufstellt: «der Trismus und Tetanus traumat. ist eine heilbare Krankheit», möchte ich nicht unterschreiben, eben so wenig wie ich dessen Ansicht über das Wesen des Tetanus: «der Tetanus ist eine Reflexaction, hervorgerufen durch die abnorme Reizung eines peripheren Nerven, ohne dass ein weiteres Moment hinzutritt,» theile. — Ganz anders klingt auch das Wort Kussmaul's[2]) an der Stelle, wo er am Schlusse seines Berichtes über die im Jahre 1870 über Tetanus gelieferte Literatur sagt: «die übrige umfängliche Literatur ist wieder wie

[1]) Spitzer, M., Zur Lehre des Tetan. traumat. Wiener medicin. Wochenschrift, No. 48.

[2]) Kussmaul, Krankheiten des Nervensystems. Fortschritte der gesammten Medicin, Jahrg. 1870.

gewöhnlich der Therapie dieser furchtbaren Krankheit gewidmet; alte Mittel, die uns hundert Male im Stiche gelassen, werden zum hundertsten Male gepriesen, von neuen Mitteln erfreuliche Erfolge und bedauerliche Misserfolge berichtet».

Die Prognose des Tetanus betreffend, so macht sich hier ein Unterschied zwischen den acuten und chronischen Fällen geltend. Die ersteren bieten eine viel ungünstigere Prognose, und man könnte fast sagen, dass die Wahrscheinlichkeit der Genesung mit jedem Tage zunimmt. — Die Hauptaufgabe des Arztes wird deshalb darauf gerichtet sein müssen, durch zweckmässige Behandlung den exitus letalis in den ersten Tagen der Krankheit zu verhüten, und so auch die acuten Fälle in chronische überzuführen. — Verneuil[1]) will zwar jeden Tetanischen während eines Zeitraums von vier Wochen als sehr gefährlich krank angesehen wissen, aber auch er stellt es als ein Verdienst der neueren Zeit hin, dass in Folge zweckmässiger Behandlung die chronischen resp. «prolongirten» Formen des Tetanus häufiger auftreten als früher. — Hammond[2]) theilt in seiner Abhandlung über Tetanus einen Auszug einer grossen statistischen Zusammenstellung mit und verzeichnet die Genesungsfälle von Tetan. acut. und Tetan. chronic.; seine Ansicht ist dabei die, dass eine Genesung gewöhnlich in den Fällen eintrete, wo die Krankheit erst neun Tage nach der Verletzung aufgetreten ist, und dass im Allgemeinen bei einem Tetanus von vierzehntägiger Dauer Genesung die Regel, der Tod die Ausnahme sei; gleichviel welche Behandlung eingeschlagen werde.

Um nun zur Behandlung des Tetanus selbst überzugehen, fragen wir zunächst: giebt es denn kein Mittel, die Krankheit, der wir therapeutisch so wenig gewachsen sind, überhaupt zu verhüten?

Wie wir die Frage beantworten, hängt ganz davon ab, welche Ansicht wir über das Wesen des Tetanus haben. — Nehmen wir als Ursache des Tetanus einen vollständig unbe-

---

[1]) Laurens et Bresson, Observations de tétanos traumatique traité par chloral.

[2]) American Practitioner, Sept. 1870. pag. 153.

kannten Feind an, so können wir demselben auch nicht begegnen, bevor er seine verderbliche Wirkung auf den menschlichen Organismus ausübt.

Da aber der Tetanus vorzugsweise bei Wunden auftritt, und zwar meist bei solchen, die wegen ihrer geringen Ausdehnung keine besondere Behandlung erfahren haben, ja sogar allen möglichen Schädlichkeiten und Witterungseinflüssen ausgesetzt gewesen sind, so hat entschieden die Frage ihre Berechtigung, ob nicht die Infection der Wunde mit einem Gifte, dessen Natur wir allerdings bislang noch nicht kennen, Ursache der schrecklichen Krankheit ist. Allerdings kennen wir Fälle, wo sich eine Verwundung nicht nachweisen liess, aber auch hier wird von vielen Autoren eine solche angenommen, nur dass sich der Sitz der verletzten Stelle unserer Beobachtung entzieht. — Auch die bisher misslungenen Versuche, durch Injection des Blutes Tetanischer bei Thieren Tetanus zu erzeugen, dürfen uns von unserer Ansicht nicht abbringen. Hoffen wir, dass uns die unermüdlichen Forschungen auf dem Gebiete der Pathologie auch hierüber Aufschluss bringen, wie sie es schon bei so vielen räthselhaft erscheinenden Krankheiten gethan haben.

Für eine Infection scheint mir entschieden eine Notiz zu sprechen, die ich in der Literatur gefunden habe. In dem Berichte[1]) über den Gesundheitszustand während des Jahres 1865 im früheren Königreich Hannover wird eine Art Epidemie von Tetan. neonator. mitgetheilt; indem in den Ortschaften Norden und Iselersheim (Amt Bremervörde) während eines Zeitraumes von 6 Monaten sämmtliche Kinder, die von derselben Hebeamme entbunden und gepflegt worden waren, dem Starrkrampfe erlagen. Andererseits fand ich in Kussmaul's[2]) Bericht drei Fälle von Tetanus erwähnt, wo die Krankheit bei 3 Personen hinter einander auftrat, die in dieselbe Stube und auf dasselbe Bett gelegt

---

[1]) A. Hirsch, medicinische Geographie und Statistik, Fortschritte der gesammten Medicin 1867 Bd. I. pag. 379.

[2]) Kussmaul, Krankheiten des Nervensystems 1869. II., 63.

worden waren. — Auch diese Fälle liessen sich als Stütze der Infectionstheorie anführen.

Wenn wir uns nun zur Annahme hinneigen, im Tetanus eine Krankheit zu erblicken, die durch ein specifisches Wundgift erzeugt ist, so werden wir hinsichtlich der Prophylaxis vor allen Dingen darauf sehen müssen, Wunden, die auch noch so klein und unbedeutend erscheinen, mit der grössten Sorgfalt zu behandeln, alle irgend wie in der Wunde steckenden Fremdkörper zu entfernen, überhaupt die strengste Antisepsis zu befolgen. — Der beste Beweis für die Richtigkeit unserer Annahme würde dann der sein, dass bei derartiger Behandlung nie die schrecklichste aller Complicationen, der Wundstarrkrampf, in Erscheinung tritt; und meines Wissens kommen auch solche Tetanusfälle nicht vor.

Leider aber wird bei dieser Krankheit der Arzt immer erst gerufen, wenn der Tetanus bereits in der Entwickelung begriffen, oder schon vollständig ausgebildet ist.

Bevor wir jetzt die in neuester Zeit als Specifica gegen Starrkrampf empfohlenen Mittel einer Besprechung unterziehen, wollen wir erst diejenigen allgemeinen Maassregeln kennen lernen, die meines Erachtens für eine erfolgreiche Behandlung des Tetanus am wichtigsten sind. — Ja, verschiedene Autoren, so z. B. Zechmeister, eifern gegen jede medicamentöse Behandlung, indem sie sagen, dass durch die grossen Dosen narkotischer Gifte die Kranken noch mehr geschwächt, und ihr ohnehin schon übermässig carbonisirtes Blut noch mehr verdorben werde. Zechmeister hält eine einfache Allgemeinbehandlung für allein richtig und ausreichend.

Bei dieser Allgemeinbehandlung werden wir natürlich auf die einzelnen Momente Rücksicht nehmen müssen, die den Tetanus zu einer so gefährlichen Krankheit machen. Zunächst ist beim Tetanus die Reflexerregbarkeit immer erhöht, und schon geringe Reize vermögen tetanische Zuckungen auszulösen. — Wie gefährlich aber derartige Krampfanfälle sind, da sie einerseits die Kräfte des unglücklichen Patienten enorm consumiren, andererseits aber leicht zu plötzlichem Herzstillstand auf reflectorischem Wege führen können, ist allgemein bekannt. — Auch ein Spasmus der Larynx- und Thoraxmuskulatur kann

reflectorisch ausgelöst werden; und der Tod der Kranken erfolgt dann durch Erstickung. Verneuil behauptet z. B., dass jeder Reiz an der Körperoberfläche derartigen Spasmus hervorrufen könne. Auch Lannelongue sah bei zwei Tetanischen nach jedem Verbandwechsel Convulsionen auftreten. — Auf die Gefährlichkeit von äusseren Reizen weist auch das Experiment mit strychnisirten Fröschen — ein Zustand, der ja in vielen Beziehungen mit Tetanus identisch ist — hin: ein strychnisirter Frosch stirbt viel später oder gar nicht, sobald man ihn allen äusseren Reizen entzieht.

Absolute Ruhe wird deshalb die Hauptbedingung für erfolgreiche Behandlung des Tetanus sein; und diese Weisung zieht sich wie ein rother Faden durch die ganze Literatur über die Behandlung des Starrkrampfes.

So nimmt Warren Stone[1]) an, dass der Wundstarrkrampf immer seinen typischen Verlauf habe, und dass derselbe, wenn man nur alle äusseren Insulte, wie Erschütterung, Schreck, Licht etc. abhalten könne, ebenso gut verlaufe, als bei energischer Behandlung mit Medicamenten. — Ganz derselben Ansicht ist George Macleod[2]), dem eine ausgedehnte Erfahrung über diese Krankheit zu Gebote steht; denn nicht weniger als 354 Fälle von Tetanus wurden in der ersten Hälfte des Jahres 1870 in der chirurgischen Abtheilung des Spitals zu Glasgow von ihm behandelt. — Ihm gilt Ruhe, gleichmässige Wärme, Entleerung des Darms und der Blase als die Hauptsache, wenngleich er auch nebenbei als Hypnoticum Chloralhydrat empfiehlt. — Der schon erwähnte Verneuil lässt seine Patienten in Watte einwickeln und in die grosse Bonnet'sche Drahtvorrichtung legen, wodurch die Kranken vollständig immobilisirt werden und so gelagert sind, dass auch die Defäcation ohne Beschwerden vor sich gehen kann. — Ganz ähnliche Principien verfolgt de Renzi[3]) bei der Be-

[1]) Warren Stone, Clinical memoranda university of Louisiana, Session of 1867—68. New-Orleans-Journ. of med. July.

[2]) Bardeleben, Allgemeine Chirurgie. Fortschritte der gesammten Medicin, 1870 II., 292.

[3]) de Renzi, Sur le traitement du tetanos. Gaz. med. de Paris, 1877. No. 32.

handlung des Tetanus. Seine Kranken werden in ein dunkles Zimmer gebracht, dessen Fussboden zur Abhaltung jedes Geräusches der Ab- und Zugehenden mit Teppichen belegt ist. Ausserdem wird noch der äussere Gehörgang der Kranken mit Wachs verstopft, und auf möglichst ruhige Lage derselben gesehen. Renzi hatte bei dieser Behandlung von 4 Fällen 3 Genesungen zu verzeichnen. — Einen ebenso günstigen Erfolg berichten auch die übrigen Autoren von der eben besprochenen Behandlungsweise.

Ein ebenso wichtiger Factor bei der Allgemeinbehandlung ist die Ernährung der Kranken; denn sehr oft tritt der Tod durch blosse Erschöpfung ein. So sagt Rose[1]) in seiner Monographie über Starrkrampf: »Dies ist die gewöhnlichste Todesart, der Tod durch Erschöpfung, oft noch eintretend, wo man schon längst den Kranken in voller und sicherer Reconvalescenz wähnte, und manchmal herbeigeführt durch eine nochmals zurückkehrende ganz unbedeutende Zuckung, die sich bisweilen der Beobachtung entziehen mag, dem schwachen Kranken aber den Rest giebt.«

Mit wie grossen Schwierigkeiten wir aber bei der Ernährung der Patienten zu kämpfen haben, ist leicht einzusehen. — Die Kiefer der Kranken sind meist auf einander gepresst, die Schlundmuskulatur in Contractur, das Schlingen ist den Patienten unmöglich. — Es bleiben uns daher nur zwei Wege, die Ernährung entweder mit der Schlundsonde, die wir durch die Nase einführen, oder per rectum vorzunehmen. — Dass aber auch diese Manipulationen ihr Missliches haben, indem dadurch der Körper nicht unbedeutend gereizt wird, liegt auf der Hand. — Da helfen uns denn Arzeneimittel, besonders das Chloralhydrat, von dem wir unten noch ausführlich sprechen werden, einigermaassen aus der Verlegenheit. Das Chloralhydrat entfaltet seine antispasmodische Wirkung eher als die hypnotische, so dass den Patienten dadurch die Nahrungsaufnahme per os ermöglicht wird. — Ueber die Beschaffenheit

[1]) Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie von Pitha und Billroth, Bd. II., Abtheil. 2 pag. 40.

der zu wählenden Nahrung giebt uns Runge[1]) in seinem Aufsatze über Tetanus Aufschluss.

Die Nahrung soll vor allen Dingen eine indifferente Temperatur von ca. 40° C. haben, da durch heisse oder kalte Nahrungsmittel sofort Reflexkrämpfe hervorgerufen würden. — Die Consistenz der Speisen soll dickbreiig sein, da wässrige Flüssigkeiten schwerer geschluckt werden könnten und leichter Schlundkrampf erzeugten. — Mit der Nahrung noch Stimulantia, wie Wein etc. zu verbinden, ist jedenfalls anzurathen; denn es kommt eben Alles darauf an, den Kranken bei Kräften zu erhalten.

Von allgemeinen Mitteln, die gegen den Wundstarrkrampf empfohlen werden, hebe ich nur noch die warmen Bäder hervor; die übrigen, in der Literatur berichteten Methoden, wie Anaesthetisirung der Haut längs der Wirbelsäule, Eisbeutel längs der Wirbelsäule u. A. m. sind nur sporadisch angewendet, und die Erfolge derselben sind fraglich.

Die warmen Bäder dagegen werden von sehr vielen Seiten empfohlen, obgleich manche Aerzte, z. B. Verneuil, den Nutzen derselben sehr in Frage stellen.

Und wenn wir den Gesichtspunkt im Auge behalten, alle Reize möglichst zu vermeiden, so müssen wir Verneuil beipflichten; da die Bäder an und für sich einen Reiz auf die Körperoberfläche ausüben, und andererseits auch der Transport des Kranken ins Bad nicht ohne äussere Insulte vor sich gehen kann. Doch dürfte man in frühen Stadien des Starrkrampfes, wo die Reflexerregbarkeit noch nicht sehr erhöht ist, immerhin die Methode versuchen, angesichts der vielen Erfolge, die von derselben verzeichnet sind.

Vor allen Dingen empfiehlt Zechmeister[2]) die warmen Bäder ausserordentlich. Er legt das Hauptgewicht auf die lange Dauer derselben; seine Patienten wurden 18—20 Stunden lang im warmen Bade gehalten und genasen bei dieser Be-

---

[1]) Runge, Tetanus und Chloralhydrat. Berliner klinische Wochenschrift, No. 39.

[2]) Wiener medicinische Presse, No. 46, S. 1478.

handlung. Seit 18 Jahren sah Zechmeister von 8 Fällen 7 genesen, bei dem letzten Patienten war die Behandlung dahin modificirt worden, dass der in wollene Decken eingehüllte Knabe in eine Stube gebracht wurde, die in eine Art Dampfbad umgewandelt war. — Unser Autor versichert, dass sein einfaches Mittel beinahe stets Rettung schaffe. —

Auch Runge wandte bei seinen Patienten ein ähnliches Verfahren an, wie Zechmeister im letzten Falle. — Nachdem ohne ersichtlichen Erfolg eine medicamentöse Behandlung angewendet war, machte er bei seinen Patienten Priessnitzsche Einwickelungen und schreibt diesen hauptsächlich die Genesung zu.

Jedenfalls verdienen die letzgenannten Methoden den Vorzug vor Bädern; denn die Wirkung ist schliesslich dieselbe, und die bei Bädern in Betracht kommenden ungünstigen Momente fallen hier weg.

Günstige Erfolge von warmen Bädern berichten noch Heineke, Arens und Andere.

Einer besonderen Erwähnung verdient vielleicht noch die Anwendung des galvanischen Stromes, wobei Mendel[1]) überraschende Erfolge sah. — Mendel theilt 2 hochgradige Fälle von Tetanus mit; der eine betraf ein 4jähriges, der andere ein 11jähriges Mädchen. Bei jeder Anwendung des galvanischen Stromes war eine sofortige Erschlaffung der contracturirten Muskeln zu constatiren, und die Wirkung überdauerte um einige Zeit die Anwendung des Stromes. Bemerkenswerth ist übrigens dabei, dass der Inductionsstrom nicht gleiche Erfolge brachte, sondern eher Verschlimmerung der Leiden bewirkte. — Bezüglich der Anwendung des Stromes hebt Mendel folgende Gesichtspunkte hervor: die Behandlung muss gegen die einzelnen afficirten Muskelgruppen gerichtet sein. Die Stärke des Stromes ist nicht zu gross zu wählen; für Kinder genügen 8—10 Elemente, während bei Erwachsenen einige mehr angewendet werden können. Die Erschlaffung

[1]) E. Mendel, der galvanische Strom als Heilmittel des Tetanus. Berliner klinische Wochenschrift No. 38 und 39.

der befallenen Muskeln soll dann am schnellsten eintreten, wenn die Anode auf die Antagonisten der betreffenden Muskelgruppe aufgesetzt wird. — In welcher Richtung der Strom läuft, ist für den Erfolg gleichgültig. Die Lösung der Starre wird durch Einwirkung des Stromes auf die sensiblen Nerven erklärt.

Angeregt durch die Befunde an den Leichen Tetanischer, wo z. B. Clifford Albutt[1]) in drei Fällen die Nerven der verletzten Theile in Entzündungsproducten gebadet fand, oder Kocher[2]) eine durch Fremdkörper erzeugte Neuritis progressiva constatirte, nahm man an, dass die Zerstörungsprocesse in der grauen Substanz der Vorderhörner des Rückenmarks auf Reizungsprocesse, die von der Peripherie sich zum Centrum fortpflanzten, zurückzuführen seien. — Man glaubte deshalb den Process zum Stillstand bringen zu können, wenn man den Zusammenhang des peripheren Nerven mit dem Centrum löse; und durch diese Betrachtungen kam man dazu, ein operatives Verfahren gegen den Wundstarrkrampf einzuschlagen.

Die Neurotomie beim traumatischen Tetanus ist eine Operation, die eifrige Verfechter gefunden hat. In erster Linie ist unter diesen Létiévant[3]) zu erwähnen, der in einer Sitzung der Soc. des sc. méd. diese Operation bei Tetanus vorschlägt; er hebt vor allen Dingen hervor, dass sich in ihren Erfolgen kaum die Behandlung mit Curare und Opium der Neurotomie an die Seite stellen könne. — Auch die Amputation lässt Létiévant nicht gelten und giebt dafür als Grund an, dass Larrey in drei Fällen die Amputation vergeblich ausgeführt habe, und dass auch Andere mit derselben keine Erfolge erzielt. — Létiévant berichtet gleichzeitig über 9 Fälle von Tetanus traumat., wo in 6 Fällen durch die Neurotomie die Genesung erfolgte. — Für eine vielfache Neurotomie, wie sie z. B. Gayet in einem Falle von Tetanus nach Daumenverletzung ausführte, der gleich den ganzen Plexus

---

[1]) Albutt T. Clifford, on the changes of the spinal cord in tetanus.

[2]) Kocher, Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, Nr. 17 pag. 505.

[3]) Létiévant, Traitement du tétanos par les sections nerveuses.

brachialis (natürlich mit letalem exitus) durchschnitt, kann sich Létiévant nicht erklären. — Auch in den drei von ihm erwähnten, letal verlaufenden Fällen war eine mehrfache Neurotomie vorgenommen worden, worin er auch den Grund des Misserfolges sieht; da eine mehrfache Operation durch die Grösse der zugefügten Reizung verderblich wirke. — Absolut sichern Erfolg verheisst die Operation nicht immer; denn einerseits kann der Tetanus schon zu hochgradig geworden sein, und andererseits unterhält trotz der Durchschneidung des betreffenden Nerven vielleicht noch ein kleiner Nervenast die Communication mit dem Centrum. — Besonders aber wird von Létiévant die Operation dort empfohlen, wo sich der Tetanus in localen Muskelcontractionen, die von der Wunde aus angeregt werden, geltend macht, und wo die Wunde selbst sehr schmerzhaft ist. — Dass man die Neurotomie möglichst früh ausführen müsse, darauf weist Ollier[1]) hin; er hält die Operation überhaupt für zu spät, wenn schon Trismus und allgemeine Krämpfe eingetreten sind, und sieht in der Neurotomie nur ein prophylaktisches Mittel gegen den Tetanus für den Fall, dass anfangs nur Contracturen bestehen. — Mehrere Fälle von Tetanus werden noch in der Literatur mitgetheilt, wo auffallende Besserung und Heilung nach der Neurotomie erfolgte. So von Feyrer,[2]) der bei Tetanus nach einer Risswunde in der Hohlhand verschiedene Medicamente vergeblich angewendet hatte, und erst nach Durchschneidung des n. medianus dicht über dem Handgelenk Besserung erzielte. Allerdings kann der Tetanus nicht sehr hochgradig gewesen sein, da der Patient während der ganzen Dauer der Krankheit rauchen konnte. — Annadale[3]) heilte einen Fall von chronischem Tetanus, wo die Krankheit durch einen eingetretenen Nagel hervorgerufen war, dadurch, dass er die Narbe excidirte und ein 3/4 Zoll langes Nervenstück entfernte, welches sich verdickt und hart

---

[1]) Lyon. médic. Nr. 10.

[2]) Bardeleben, allgemeine Chirurgie, Fortschritte der gesammten Medicin 1869 II., 278.

[3]) Bardeleben, allgemeine Chirurgie, Fortschritte der gesammten Medicin 1873 II., 341.

zeigte. — Gleichen Erfolg erzielten mit der Neurotomie Rizzoli und Martinelli in zwei Fällen. Einmal wurde in der Wunde, welche die Ursache zum Tetanus geworden war, ein kleiner Nerv gefunden, dessen Berührung heftigen Schmerz und Convulsionen hervorrief; im zweiten Falle war ein Fleischschuss des Vorderarms mit secundärem Abscess in der Ellenbeuge die Veranlassung. Emmert[1]), der bei der Section eines Tetanischen (wo eine in der grossen Zehe steckende Kiefernadel Ursache der Krankheit gewesen war) die Nervenscheiden stark injicirt fand, legt zwar nicht auf eine Neurotomie grossen Werth, will aber eine ganz energische Behandlung der Wunde vorgenommen wissen: «auffällige fremde Körper müssen sogleich entfernt, Spannungen durch Einschnitte vollständig gehoben und halbgetrennte, zerrissene, gequetschte Theile geätzt, durch- oder weggeschnitten werden, selbst, wenn es sich nicht anders thun lässt, durch Amputation oder Exarticulation. Narben, wenn sich in ihnen der Sitz der peripherischen Reizung suchen lässt, schneidet man auf oder aus, oder zerstört sie durch Aetzen und Brennen.»

Aber wie sehr auch diese Methoden empfohlen werden mögen, immer werden es nur einige Fälle sein, in denen sich eine derartige Behandlung wird anwenden lassen.

Von operativen Eingriffen könnten wir schliesslich noch die Tracheotomie erwähnen, ohne jedoch irgend wie einen Erfolg von derselben verheissen zu wollen.

K. Fischer[2]) erzählt von einem Falle, wo diese Operation ausgeführt wurde; sie verschaffte allerdings dem Kranken eine grosse Erleichterung, aber der Tod konnte durch dieselbe nicht aufgehalten werden.

Richet[3]), der zwei Arten von Tetanus unterscheidet, je nachdem der Krampf der respiratorischen Muskeln die Inspiratoren oder Exspiratoren befällt, hält im ersten Falle die

---

[1]) Emmert C. Correspondenzblatt der Schweizer Aerzte. Nr. 20.

[2]) K. Fischer, Militair-ärztliche Skizzen aus Süddeutschland und Böhmen. Ein Bericht an das eidgenössische Militairdepartement.

[3]) Richet, de deux formes différentes de tétanos diagnostisquées par le pneumographe. Gaz. méd. de Paris Nr. 14 p. 159.

Tracheotomie für überflüssig, im zweiten Falle wegen der drohenden Asphyxie für indicirt. — Praktisches Interesse bieten diese Bemerkungen wenig, und werden auch nicht im Stande sein, der Tracheotomie grössere Anwendung beim Wundstarrkrampfe zu verschaffen.

An dieser Stelle könnten wir vielleicht noch einer Therapie des Tetan. neonat. Erwähnung thun, die von Wilhite[1]) empfohlen wird. Da Wilhite mit Marion Sims der Ansicht ist, dass der Tetan. neonat. kein traumatischer sei, sondern durch eine Dislocation des Hinterhauptbeines und daraus resultirenden Druck auf die medull. oblong. bewirkt werde, so genügt nach ihm meist schon die blosse Seitenlage, um die Erscheinungen des Starrkrampfes aufzuheben. —

Wenn wir uns jetzt zum letzten Capitel unserer Aufgabe, der medicamentösen Behandlung des Wundstarrkrampfes, wenden, werden wir hauptsächlich drei Mittel zu berücksichtigen haben, Curare, Calabar und Choralhydrat.

Die übrigen Arzneistoffe wie z. B. Morphium, Bromkalium etc. können nur wenig Erfolg haben, wenn sie nicht mit einem der vorgenannten Mittel combinirt werden.

Wie schon erwähnt, sind es hauptsächlich die tonischen Krämpfe, die den Tetanus zu einer so gefährlichen Krankheit machen; denn die Asphyxie, Erschöpfung und Herzlähmung haben darin zum grössten Theil ihre Ursache. Narcotica haben daher schon von jeher eine grosse Rolle bei der Behandlung des Wundstarrkrampfes gespielt. Opium in grossen Dosen, Morphiuminjectionen sind zur Beruhigung der Kranken angewendet worden, ohne befriedigende Resultate zu liefern.

Da wurde zuerst im Jahre 1859 während des italienischen Krieges von Vella ein Tetanusfall mit Curare behandelt, und dabei Genesung erzielt. Vella empfahl das Mittel daher sehr, und bald wurde es von vielen Seiten gegen Tetanus angewendet. Die Erfolge waren zwar nicht immer befriedigend, aber doch besser als bei der früheren Behandlung.

---

[1]) v. Dusch, Kinderkrankheiten. Ges. Fortschritte der Medicin 1875 II, 635.

Die Wirkung des Curarin besteht nach Busch[1]) in einer Lähmung der Nervenenden, wodurch einerseits die verderbliche Steigerung der Reflexspannung im Rückenmark (durch Milderung oder Aufhebung der Muskelkrämpfe) vermindert, andererseits auch eine hohe Temperatursteigerung, wie sie aus der grossen Arbeit der Muskeln resultiren müsse, verhütet werde.

Allein, wenn auch diese Wirkung des Curare zugestanden wird, so machen sich doch andererseits bedenkliche Uebelstände bei der Anwendung desselben geltend. — Vorerst sind wir nicht sicher, ein ganz reines Präparat zu bekommen, um eine genaue Dosirung vornehmen zu können. Busch wandte z. B. Curare in 11 Fällen an, wovon 5 dem letalen exitus nicht entrissen werden konnten. Vom unreinen Präparat, was er zuerst erhielt, wurden anfangs $^1/_{16}$ Gran, bald darauf $^1/_5$, ja sogar $^3/_{10}$ Gran gegeben. Vom späteren reinen Präparat injicirte er nur $^1/_{50}$—$^1/_{30}$ Gran.

Hierbei dürfte auch noch zu erwähnen sein, dass bei der Anwendung des Mittels bisweilen sehr unangenehme Erscheinungen auftreten. — So erwähnt Branchi einen Fall, wo nach Injection einer Dosis von 0,035 Grm. Curare der Kranke binnen wenigen Minuten collabirte und asphyktisch wurde. Erst nach anhaltender Anwendung des inducirten Stroms kehrte der Zustand des Patienten zur Norm zurück.

Die Anwendungsweise des Curare betreffend, so wird die subcutane Injection empfohlen, da der Magen zu schlecht resorbire, und deshalb nicht die ganze Dosis zur Wirkung komme. — Perini[2]) schlägt eine noch andere Methode vor: er bringt das Curare (0,005 Grm.) in Pulverform direct auf die Wunde, und will nach jeder Application einen evidenten Erfolg erzielt haben; auch er hatte bei einem Falle, wo gelegentlich 0,02 Grm. angewendet wurden, vorübergehende Schwäche, Unregelmässigkeit und Langsamkeit der Herzbewegung zu verzeichnen. Indem sich Perini noch auf weitere

---

[1]) Busch, Ueber Behandlung des Trismus und Tetan. Berliner klinische Wochenschrift 43.

[2]) Perini G, Gazz. méd. ital. Lombard. Nr. 20.

Beobachtungen stützt, hält er die Anwendung des Curare, aber allein in der angegebenen Anwendungsweise, für durchaus empfehlenswerth.

Die wirklichen Erfolge des Mittels werden sehr verschieden beurtheilt.

Boulai[1]) hält Curare nur dann für nützlich, wenn es schnell nach der Application seine Wirkung entfaltet, sonst sei kein Erfolg davon zu erwarten.

Loussana berichtet über 4 Fälle, wo bei einer Dosis von 0,01 kein Erfolg erzielt wurde. Nach Plazl war das Curare (0,002—0,006 Grm. subcutan injicirt) im Stande, vorübergehende Erschlaffung der contracturirten Muskelgruppen zu bewirken. — Heimel, der auf grössere Dosen Gewicht legte, wandte in einem Falle von Tetan. traumat. mehrere Tage lang Curare von $^1/_6$—$^1/_4$ Gran subcutan an, jedoch erfolgte der Tod unter Paralyse der Sphincteren des Afters und der Blase, sowie Symptomen der Vaguslähmung.

Monteverdi erzielte von 2 Fällen in einem Genesung; es waren im Ganzen 73 subcutane Injectionen gemacht worden, die 1207 Tropfen einer Lösung von Curare 1:10 aqu. repräsentirten. Andere, wie Ghio Angelo, Lauri und Fragala hatten die Freude, ihre Patienten genesen zu sehen; jedoch wandte Ersterer auch warme Bäder an.

Wenn wir endlich erwähnen, dass auch Busch[2]), der früher ein eifriger Fürsprecher der Curarebehandlung gewesen war, sich später überzeugte, dass es bei acut verlaufenden Fällen nur ganz im Beginn eine schnell vorübergehende Wirkung hat, während es bei starker Reflexerregbarkeit und sehr energischen tonischen Krämpfen keinen Erfolg bringt, und wenn wir weiter überlegen, dass kleine Dosen nichts nützen, grössere aber sehr bedenkliche Erscheinungen hervorrufen können, so wird uns der Vortheil einer derartigen Behandlung wenig einleuchten, und wir werden gern auf das Mittel verzichten, besonders da wir in neuerer Zeit einen Ersatz dafür erhalten haben.

---

[1]) Boulai, Valéry, Considérations sur le Tétanos traumatique, Thèse. Paris 1866.

[2]) Busch. Ueber die Wirkung des Curare bei Trismusfällen.

Die Calabarbohne, von der wir weiter zu sprechen haben, wurde zuerst von Watson im Jahre 1867 gegen den Tetanus empfohlen und ist seit dieser Zeit von verschiedenen Aerzten mit verschiedenem Erfolge angewendet worden. Der Hauptbestandtheil der Calabarbohne ist das Physostigmin, von dem schon Fraser im Jahre 1863 nachwies, dass es die Reflexfunction des Rückenmarks aufhebe und auf die motorischen Nerven paralysirend wirke.

Eilert[1]) betrachtet das Calabar als das einzige wirkliche Heilmittel, weil es allein aufs Rückenmark wirke durch Aufhebung der Motilität, Sensibilität und Reflexerregbarkeit. — Aber wie wir schon bei Betrachtung des Curare mancherlei Uebelständen begegneten, so auch hier wieder. — Die Präparate der Calabarbohne sind nicht immer gleich wirksam, und mit einer bestimmten Dosirung des Mittels ist es deshalb schlecht bestellt. — So theilt Packard einen Fall von Tetan. nach einer schweren Schädelverletzung mit, wo von einem zuerst angewandten Extr. fabar. Calab. bis zu 3 Gran stündlich gestiegen werden konnte, ohne dass üble Folgen eintraten, während von einem nachher verschriebenen Präparat schon 1/3 Gran die gefährlichsten Symptome bei dem Patienten hervorrief: es stellten sich Uebelkeit, Erbrechen und Leibschmerzen ein; die erst nach einiger Zeit wieder verschwanden, nachdem Belladonnatinctur als Andidotum angewendet worden war.

Die Anwendung des Mittels nach Gabe und Form ist nach verschiedenen Autoren eine verschiedene. Als bestes Präparat wird im Allgemeinen die Fraser'sche Tinctur empfohlen, in welcher 0,60 Grm. Extract auf 30 Grm. weissen Wein enthalten sind, oder man lässt aus 0,60 Grm. Extract mit Pulv. Zingib. 24 Pillen machen.

Nach Watson[2]) soll eine andere Darreichungsweise sehr zweckmässig sein: Es werden 8 Gran Extract in einer halben Unze heissen Wassers gelöst, und dieser Lösung 1 1/2 Unze

---

[1]) Eilert, Zur Frage von der Behandlung des Wundstarrkrampfes. Deutsche militairärztliche Zeitschrift, Jahrgang II, Heft 8.

[2]) Watson, Eben, Tetanus successfully treated with the ordeal bean of Calabar.

Spir. vin. rectific. hinzugesetzt. Ein besonderer Vorzug dieser Lösung ist der, dass sie mehrere Monate lang aufbewahrt werden kann, ohne unwirksam zu werden. 10 Tropfen davon genügen anfangs für Erwachsene. Während Watson die innerliche Anwendung des Mittels empfiehlt, ziehen Andere, so z. B. Fraser und Monti, die subcutane Injection vor: 1/3 Gran Extract mit 10—15 Tropfen Wasser genügt zur Injection bei Erwachsenen.

Wenn man von der Anwendung des Mittels Erfolge erwarten will, so muss es in möglichst frühem Stadium der Krankheit gegeben werden und zwar schnell hinter einander; aber doch nicht zu schnell, damit keine cumulirende Wirkung entsteht. Nach Watson erfordern kleine Dosen (5 Tropfen Tinctur innerlich) alle 40 Minuten Wiederholung, da die Wirkung des Mittels ungefähr 20 Minuten nach der Anwendung eintritt, und 30 Minuten andauert. Monti empfiehlt bei subcutaner Anwendung von 1/3 Gran die Einspritzungen in Zwischenpausen von 10—15 Minuten zu machen.

Nach Fraser soll man das Mittel so lange anwenden, bis sich die Herabsetzung der Reflexaction deutlich macht, oder bis Nausea oder Herzschwäche das Aussetzen gebieten.

Rothrock[1]) räth aber bei der Anwendung des Mittels gleichzeitig ein stimulirendes und nährendes Verfahren einzuschlagen. Treten bei zu hoher Dosis gefährliche Symptome ein, so sollen Stimulantia dieselben beseitigen können.

Einen andern Vorschlag macht Eilert, der die Gefahren der hohen Dosen Calabar durch Combination mit Chloral zu beseitigen hofft. Man soll zuerst eine hypnotische Dosis Chloral geben und vor dem Erwachen das Extr. fabar. Calab. injiciren, damit dieses jetzt seine Wirkung aufs Rückenmark entfalte.

Wenn wir nun nach den Erfolgen fragen, so müssen wir allerdings zugestehen, dass sie bedeutend günstiger sind als bei der Behandlung mit Curare. — Nach Watson wird selbst in den heftigsten Fällen von Tetanus die Intensität und Dauer

[1]) Rothrock, J. F., Calabar bean in traumatic tetanus. Philadelph. med. et surg. Report. April 16 pag. 317.

der Krämpfe herabgesetzt, und an einer andern Stelle[1]) hebt derselbe Autor hervor, dass kein anderes Mittel im Stande sei, das Schlucken flüssiger Nahrung zu ermöglichen.

Auch die verschiedenen Zusammenstellungen der mit Calabar behandelten Tetanischen ergaben ziemlich günstige Resultate.

So berichtete Monti über 6 Fälle, die von 1867—1868 in der Klinik des Prof. Widerhof mit Calabar behandelt wurden, und von denen 5 genasen.

Alexander (Glasgow) erzählt von 8 schweren Tetanusfällen wovon 6 durch Calabar geheilt wurden.

Fraser berichtet über 11 Fälle, von denen 9 unter Calabarbehandlung glücklich verliefen.

Rothrock allerdings konnte von 13 Fällen, die er zusammenstellte, nur von 6 derselben Genesung berichten.

Andere wieder sahen gar keinen Erfolg, so z. B. Stimson, was Grant[2]) darauf schiebt, dass Stimson zu geringe Dosen gegeben habe.

Aus Allem geht jedenfalls hervor, dass wir auch vom Calabarextract nicht allzuviel erwarten dürfen. Die Unsicherheit der anzuwendenden Dosis, und dann der noch zu erwähnende Umstand, dass nach Anwendung des Mittels ein Depressionszustand beim Patienten eintritt, der erneute Krämpfe sehr schlecht ertragen lässt, stellen einen reellen Erfolg sehr in Frage. —

Das Chloralhydrat, das letzte der gegen Wundstarrkrampf empfohlenen Mittel, wurde im Jahre 1869 zuerst von Liebreich selbst vorgeschlagen, der es bei Strychninvergiftung mit günstigem Erfolge angewendet hatte. Seitdem ist es in ausserordentlich vielen Fällen angewendet worden; und wenn es auch kein Mittel ist, das direct der Ursache der Krankheit entgegenwirkt, so übt es doch einen so wohlthätigen Einfluss auf den Kranken aus, das wir nicht genug dankbar gegen dasselbe sein können. — Der Zustand der unglücklichen Kranken wird gerade dadurch so schrecklich, dass sie mit

---

[1]) Eben Watson, A further contribution to the treatment of traumatic tetanus.

[2]) Grant, F. S. New-York med. Record No. 25.

vollem Bewusstsein daliegen und nur selten während einiger Stunden Schlaf ihre Leiden vergessen können; abgesehen davon, dass auch darin ein Hauptgrund für die verderbliche Erschöpfung liegt. — Diesem Uebel hilft das Chloral bei seiner starken hypnotischen Wirkung ab, und setzt ausserdem auch noch die gesteigerte Reflexerregbarkeit bedeutend herab. — Darüber sind die meisten Aerzte einig und heben den Effect einer grossen erfreulichen Beruhigung, welchen das Chloralhydrat entfaltet, hervor.

Die Anwendungsweise des Chloral betreffend, so ist nach Liebreich[1]) vor allen Dingen auf ein ganz reines Präparat zu sehen, da es erst dann möglich sei, eine Normaldosis festzustellen; eine Vergiftuug mit selbst geringen Dosen eines schlechten Präparates komme leicht vor, während von reinem Chloralhydrat sehr hohe Dosen vertragen werden könnten.

Nach ihm soll das Mittel in einer Dosis von 2½—5 Grm. angewendet werden; während Verneuil[2]) überhaupt keine bestimmte Dosis feststellen will. Nach ihm kommt es hauptsächlich darauf an, das Medicament längere Zeit so anzuwenden, dass eine beständige hypnotische Wirkung und Lösung der Muskelstarre unterhalten werde.

Das Chloral wird am besten, wenn es möglich ist, per os oder sonst per Klysma gegeben. Zwar erklären Boucqué und Oré die intravenöse Injection für die beste Applicationsmethode, aber angesichts anderer mitgetheilter Fälle von Lannelongue[3]), Goutier, Jourda u. A., möchte ich diese Methode als gefährlich und unerlaubt verwerfen, besonders in Bezug auf die traurigen Erfolge, die van Wetter und Deneffe gehabt haben.

Der Fall Lannelongue's ist folgender:

Von einer Chlorallösung (20 Grm. Chloral und 100 Grm. aqua) waren bei einem 13jährigen Knaben anfangs 7,5 Grm.

---

[1]) O. Liebreich, Ueber die Anwendung des Chloralhydrates während längerer Zeit. Deutsche medicinische Wochenschrift 1877 No. 27.

[2]) Laurens et Bresson, Observations de tétanos traumat. traité par Chloral.

[3]) Lannelongue, Tétanus traumatique; injections intraveineuses de chloral.

theils in die Venen des Vorderarms, theils in die ven. saphen. injicirt worden; am nächsten Morgen noch einmal 3,5 Grm., am Nachmittage desselben Tages 4,5 Grm.; dadurch wurde allerdings Schlaf und Lösung der Starre erzielt, aber der Schlaf nach der letzten Injection ging in den Tod über. — Bei der Section fanden sich ausgedehnte Thromben in den betreffenden Venen, und ein Coagulum im rechten Herzen, welches sich noch in die art. pulm. und ihre Zweige fortsetzte.

Die Wirkung des Chloral bei directer Injection in die Venen soll zwar ausserordentlich rasch geschehen, aber dieser Vortheil wird doch durch die Gefahren, welche solche Injectionen fürs Leben des Patienten bieten, aufgewogen; und Verneuil[1]) hat vollständig recht, wenn er diese Methode nur im äussersten Nothfalle angewendet wissen will. —

Von vielen Seiten wird auch eine combinirte Behandlung mit Chloral und Bromkalium oder Opium empfohlen; und es finden sich in der That mehrere Fälle verzeichnet, wo die Mittel, jedes für sich angewendet, keinen Erfolg hatten, während beide zusammen Gutes leisteten.

Die Resultate, die durch die Chloralbehandlung erzielt wurden, übertreffen die durch andere Mittel gewonnenen bedeutend. So geht aus einer Zusammenstellung, die Knecht[2]) gemacht hat, hervor, dass bei einer Behandlung mit Curare die Sterblichkeit 49 % beträgt, während Calabar 45 % und Chloralhydrat nur 40 % aufweisen. Die übrigen nach andern Methoden behandelten Fälle geben eine Mortalität von 46 %.

Glänzend sind somit die Resultate der Tetanustherapie selbst durch Chloral nicht; aber Knecht hat doch ein Recht, von diesem Mittel zu sagen: «wenn es auch die anfangs daran geknüpften sanguinischen Hoffnungen nicht bestätigt hat, so muss es doch nach dem heutigen Standpunkte der Erfahrung allen übrigen gegen Tetanus empfohlenen Medicamenten bei Weitem vorgezogen werden».

---

[1]) Gaz des hôp. No. 65.

[2]) Knecht, Ueber Tetanus. Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin, 1877. No. 1.

Im Anschlusse an die Arbeit theile ich einige Fälle von Tetanus mit, deren einer (No. 1), allerdings chronischer, durch consequent fortgesetzte Chloralbehandlung, verbunden mit andern zweckmässigen Maassnahmen, geheilt wurde, während ein anderer (No. 2) durch einfache Beseitigung des ursächlichen Momentes verschwand. — In zwei schnell verlaufenden Fällen (3 und 4) hatte die Chloralbehandlung nur einen calmirenden Einfluss, ohne den exitus letalis aufhalten zu können. — In Fall 5, der wegen seiner Aetiologie interessant sein dürfte, wurden warme Bäder und Morphiuminjectionen vergeblich angewendet; der Patient starb zwei Tage nach Eintritt des Trismus.

Fall 1. Caecilie B., Gerbermeisterfrau aus Polen, 21 Jahr alt, gerieth mit der rechten Hand in eine Lederzurichtemaschine und zog sich dabei eine Zermalmung des Zeigefingers zu; ausserdem war auch der dritte Finger durch einen Schnitt, vom äusseren Rande des Metacarpophalangealgelenks auf den Rücken der Hand hinauf verlaufend, zur Hälfte abgetrennt. — Eine höchst unzweckmässige Behandlung der Wunde, von Laien ausgeführt, (einfacher Heftpflasterverband ohne jede Desinfection), führte dazu, dass am 14. Tage nach der Verletzung die heftigsten Schmerzen in der verwundeten Hand auftraten, und Patientin das Gefühl tetanischer Zuckungen bekam. Trotz Anwendung von Morphiumpillen bestand diese Empfindung fort. Darauf reiste Patientin zum Zwecke ihrer Heilung nach Breslau und merkte schon während ihrer Reise, dass das Oeffnen des Mundes immer beschwerlicher wurde.

Bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik am 3. October 1877 zeigte sich bei der Patientin das Unvermögen, den Mund zu öffnen. Die Zunge war trocken und borkig, der Puls klein und frequent; Temperatur 40° C. Es wurde bald nach der Aufnahme die Exarticulatio indicis vorgenommen, und ein Listerverband angelegt.

4. Oct. Morgentemperatur 37,0, Abendtemperatur 38,5. Patientin hat nach einer Morphiuminjection von 0,015 ziemlich gut geschlafen. Das Unvermögen, die Kiefer auseinander zu bringen, hat etwas zugenommen. Abends eine Morphiuminjection.

5. Oct. Verbandwechsel, verticale Suspension des Arms. Morphiuminjection. Morgentemp. 37,0, Abendtemp. 37,6.

6. Oct. Die Kieferklemme hat so zugenommen, dass kaum flüssige Nahrung den Raum zwischen beiden Zahnreihen passiren kann. — Eine in Chloroformnarkose vorgenommene Untersuchung der Halsorgane lässt keinen Grund einer von hier aus reflectorisch angeregten Kieferklemme erkennen. — Abends Morphiuminjection.

7. Oct. Es treten heut einige klonische Zuckungen der Kiefermuskulatur auf, in Folge dessen sich Patientin in die Zunge beisst. Stuhl mässig, aber regelmässig.

8. Oct. Verbandwechsel; die Wunde der Hand sieht gut aus. Patientin hat nach einer Morphiuminjection in der verflossenen Nacht gut geschlafen, jedoch sich im Schlafe wiederholt in die Zunge gebissen; es wird daher eine Chlorallösung von 5 : 150 stündlich Esslöffelweise verabreicht; des Abends werden 4 Esslöffel dieser Lösung auf einmal gegeben.

9. Oct. Patientin hat gut geschlafen, jedoch besteht der Trismus in unverringertem Maasse fort. Weitergebrauch von Chloralhydrat 5 : 150 Esslöffelweise. Dabei subcutane Injection von 1 Mgr. Curare. Abends gleiche Dosis Chloral wie Tags vorher.

10. Oct. Patientin hat gut geschlafen; sonst keine Aenderung eingetreten. Es wird stündlich Esslöffelweise eine Lösung von Kal. bromat. 5,0, Chloralhydrat 3,0, Aqu. 120,0 verabreicht; dabei früh Morgens eine Injection von 1,5 Mgr. Curare, Abends 5 Uhr eine solche von 2,5 Mgr. — Abends 7 Uhr 2,5 Grm. Chloralhydrat per Klysma.

11. Oct. Patientin erwacht nach einer guten Nacht mit ungemindert fortbestehendem Trismus. Früh 10 Uhr 2,5 Grm. Chloralhydrat per Klysma verabreicht.

12. Oct. Es zeigt sich eine leichte tonische Zusammenziehung der flexores digitorum. — Die Lösung von Chloralhydrat und Bromkal. wird halbstündlich zu 2 Esslöffel gebraucht. Die Hand und der Vorderarm Früh und Abends warm gebadet und in heisse 2% Carbolcompressen gewickelt, die mit Gummipapier und Watte bedeckt werden. (Diese Localbehandlung der Hand wurde bis zum 17. Oct. fortgesetzt).

13. Oct. Patientin hat gut geschlafen. Trismus und tonische Contractur der flexores digit. besteht weiter. Dieselbe Behandlung wie Tags zuvor. Es treten leichte Intoxicationserscheinungen seitens des Bromkal. und Chloralhydrat ein.

14. Oct. Die vorhergehende Nacht war gut. Status idem. Patientin hat sich beim Sprechen und Trinken mehrmals in die Zunge gebissen. Es wird mit der Chloral- und Bromkaliumlösung aufgehört und eine Injection von 5 Mgr. Curare gemacht, ohne dass sich das Befinden der Kranken ändert.

15. Oct. Der Trismus besteht weiter; die Finger sind mit ihren Spitzen bis in den Handteller gekrümmt. — Die Wunden sehen andauernd gut aus. Abends 0,05 Grm. Morph. subcutan.

16. Oct. Status idem. Patientin wird in ein kleines Zimmer transferirt, dessen Fenster durch Vorhänge verdunkelt sind. Die Gehörgänge werden mit festen Wattepfropfen geschlossen. Patientin klagt über Steifigkeit im Nacken. Halbstündlich ein Esslöffel Bromkalium- und Chloralhydratlösung; Abends 0,025 Morph. subcut. Patientin fühlt sich kränker; es entwickelt sich ein leichter Opisthotonus in der Rückenmuskulatur.

17. Oct. Patientin hat geschlafen. Das Allgemeinbefinden ist etwas besser; 2,5 Grm. Chloral per rectum applicirt, worauf Patientin bis Mittag gut schläft. Von da ab per os Chloralhydrat-Bromkalisolution stündlich 1 Esslöffel.

18. Oct. Patientin hat gut geschlafen und sich während des Schlafes nicht in die Zunge gebissen. — Die Wunden sind geheilt, doch bestehen die Contractur der Finger und Zuckungen der Hand fort. Es wird Abends, bei Weitergebrauch der Bromkali-Chloralhydratlösung, 2,5 Grm. Chloralhydrat in einer Dosis per os genommen.

19. Oct. Die Nacht war unruhig. Patientin klagte über viel Zucken in der Hand, biss sich öfter in die Zunge. Es werden deshalb noch einmal 2,5 Chloral per os ordinirt; darauf schläft Patientin gut. Das Befinden im Verlaufe des Tages war besser als die ganze Zeit vorher. Mittags 2,5 Grm. Chloral in einer Dosis. Abends werden 0,02 Morph. in zwei Pillen verabreicht.

20. Oct. Patientin hat gut geschlafen. Den Tag über stündlich 1 Esslöffel Bromkal.-Chlorallösung.

21. Oct. Patientin hat von 11½ Uhr Mittags bis nächsten Morgen früh, soweit dies der Schlaf gestattete, stündlich 0,5 Chloralhydrat per os erhalten. Status idem.

21. Oct. Patientin hat gut geschlafen; die Contractur der Finger ist gelöst; doch bestehen die Zuckungen des Vorderarms noch fort. Patientin hat schon etwas Fleisch essen können.

22. u. 23. Oct. Alle Erscheinungen des Trismus und Tetanus sind bis auf vereinzelt auftretende Zuckungen im Vorderarm verschwunden. Patientin bringt einen Theil des Tages auf dem Lehnstuhl zu. — Die Nächte sind gut.

24. Oct. Die Zuckungen bleiben aus; Patientin ist als geheilt zu betrachten.

Fall 2. Robert M., Maurergeselle, 20 Jahr alt, wurde am 6. Juni 1877 in die chirurgische Klinik aufgenommen. Patient hatte ohne nachweisbare Ursache eine Entzündung und Schwellung der Weichtheile an der äusseren Seite des rechten Ober- und Unterschenkels und einen mässigen Erguss im Knie. — Dabei bestand hohes Fieber und eine brettharte Infiltration der Weichtheile an den oben beregten Stellen. Fluctuation war nirgends zu fühlen. — Am nächsten Tage war trotz Fomenten eine eitrige Einschmelzung nicht zu constatiren, dagegen zeigte Patient deutliche Zeichen einer beginnenden Kieferklemme. Hierauf wurde eine Incision von 9 Ctm. Länge am Oberschenkel gemacht, welche die Fascie niteröffnete. Einige Tröpfchen Eiter wurden entleert. Darauf sorgfältige Desinfection der Wunde und hydropathische Carbolumschläge. Der Trismus und das hohe Fieber verschwanden; die Wundheilung nahm ihren regelmässigen Verlauf.

Fall 3. Julius F., Zimmergesell, 40 Jahr, hatte sich beim Vagabondiren die Zehen beider Füsse erfroren. Jedoch war bei seiner Aufnahme am 24. October eine Demarkation noch nicht vorhanden. Es wurden warme Carbolumschläge gemacht, um die Demarkation zu beschleunigen. Patient befand sich bis zum 31. October wohl, hatte kein Fieber, jedoch war eine Demarkation noch immer nicht eingetreten. Plötzlich ent-

wickelte sich am Abend ein Trismus mit Opisthotonus, nachdem Patient schon bei der Morgenvisite über Schlingbeschwerden geklagt hatte. Der Zustand verschlimmerte sich schnell, und nach kurzer Zeit war auch die Respirationsmuskulatur ergriffen. Patient erhielt zwei Portionen Chloralhydrat von je 2,5 Grm. in geringen Zwischenpausen; aber schon am Morgen des nächsten Tages trat der Tod ein. Die Section ergab nichts Positives.

Fall 4. Anna H., Arbeiterin, 28 Jahr, hatte sich vor 14 Tagen die Füsse erfroren und suchte am 20. Februar 1878 Aufnahme im Hospital. Auf der Hospitalabtheilung wurde sie zuerst mit Campherumschlägen auf die mumificirten Zehen behandelt. Am 25. Febr. entwickelte sich Trismus und Tetanus, der nach 5,0 Grm. Chloralhydrat nicht wich. Patient wurde am 26. Febr. nach der chirurgischen Klinik transferirt, bekam daselbst hydropathische Carboleinwickelungen auf die erfrorenen Theile, wurde in ein dunkles Zimmer isolirt, erhielt Wattepfröpfe in die Ohren und wurde mittelst Schlundsonde durch die Nase ernährt. Dreimal hatte sie tetanische Krämpfe der Respirationsmuskulatur, die jedesmal mehrere Minuten andauerten und eine bedeutende Cyanose herbeiführten.

Eine Dosis von 5,0 Chloralhydrat per Klysma auf einmal applicirt, verschaffte der Patientin Ruhe und Schlaf. Noch zweimal erhielt sie in Zwischenräumen von einer Stunde je 0,03 Grm. Opium per Schlundsonde, jedoch wiederholte sich der Krampfanfall nach einem ruhigen festen Schlafe, und Patientin erlag demselben in der Nacht vom 26. zum 27. Febr. Auch hier ergab die Section negativen Befund.

Fall 5. Der Zuckerfabrikinspector G., 28 Jahr alt, erlitt am 4. Februar 1878 durch Abrutschen von einer Treppe eine Contusion der rechten Tibia; eine kleine gequetschte Wunde war auf der Tibiakante sichtbar; der Knochen war nicht freigelegt.

Vier Wochen hindurch wurde die Verletzung mit Eis behandelt; es bildet sich in Folge dessen ein Erfrierungs-Brandschorf von Handgrösse.

Am 2. März wurde das Eis entfernt und Bleiwasserumschläge gemacht. Hier sah Herr Medicinalrath Dr. Fischer

den Patienten und seiner Güte verdanke ich es, den Fall veröffentlichen zu können.

Am 8. März begann die Demarkation des Brandschorfes und am darauf folgenden Tage stellte sich Trismus ein. — Warme Bäder und subcutane Morphiuminjectionen blieben ohne Erfolg. Bereits am folgenden Tage war ein Tetanus der Rücken-, Brust- und oberen Extremitäten-Muskulatur vorhanden und der Tod erfolgte am 11. März. —

Lebenslauf.

Verfasser, geboren den 4. December 1854 zu Adelsdorf, Regierungsbezirk Liegnitz, evangelischer Confession, besuchte von Ostern 1868 ab das Gymnasium zu Bunzlau in Schles., welches er an Ostern 1874 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Im April desselben Jahres wurde er bei der medicinischen Fakultät hiesiger Universität immatrikulirt, genügte während des Winters 1876/77 seiner Militairpflicht, absolvirte Anfang März 1877 das tentamen physicum und am 4. und 5. März 1878 das examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren Professoren und Docenten:

Biermer, F. Cohn, Cohnheim, Fischer, Förster, Grosser, Grube, Gruetzner, Haeser, Hasse, Heidenhain, Lichtheim, Loewig, Mayer, Neumann, Sommerbrodt, Spiegelberg, Voltolini, Weigert.

Allen diesen Herren spricht Verfasser hiermit seinen besten Dank aus.

Thesen.

1. Bei der Therapie des Tetanus ist das Hauptgewicht auf die Allgemeinbehandlung zu legen.
2. Die künstliche Blutleere nach Esmarch bei Operationen ist nicht zu empfehlen.
3. Das Puerperalfieber beruht auf Infection und lässt sich verhüten.